

537, 657

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

06 JUN 2005

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 6 月 24 日 (24.06.2004)

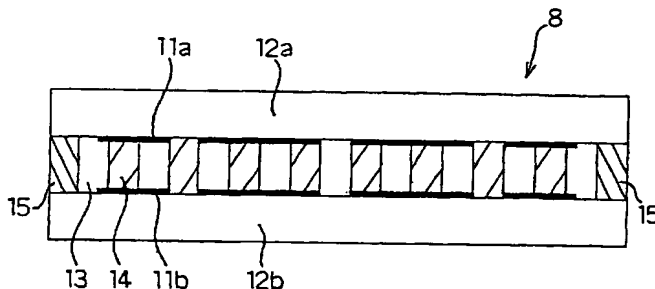
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/053575 A1

- (51) 国際特許分類: G02F 1/13
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/015457
(22) 国際出願日: 2003 年 12 月 3 日 (03.12.2003)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2002-355721 2002 年 12 月 6 日 (06.12.2002) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社
ニコン (NIKON CORPORATION) [JP/JP]; 〒100-8331
東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号 Tokyo (JP).
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 本間 行
(74) 代理人: 井上 義雄 (INOUE, Yoshio); 〒103-0027 東京
都中央区日本橋 3 丁目 1 番 4 号 画廊ビル 3 階 Tokyo
(JP).
(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR,
HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS,
MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特
[続葉有]

(54) Title: HOLOGRAPHIC OPTICAL DEVICE, CAMERA FINDER INDICATION, AND CAMERA

(54) 発明の名称: ホログラフィック光学素子、カメラのファインダ内表示装置、及びカメラ



(57) Abstract: A holographic optical device, a camera finder indication using the device, and a camera are disclosed. A bright finder image of a camera is ensured, and superimpose indication of various information in any of various modes is possible. A holographic optical device has a pair of transparent members (12a, 12b) where transparent electrodes (11a, 11b) are so arranged as to be opposed to one another. Between the paired transparent members (12a, 12b), a liquid crystal (13) the alignment of which can be varied and a liquid crystal (14) the alignment of which is fixed are alternated in a striped form.

(57) 要約:

本発明は、ホログラフィック光学素子、及びそれを用いたカメラのファインダ内表示装置、及びカメラに関する。

本発明の目的は、カメラの明るいファインダ像を確保しつつ、種々の情報の多様なインポーズ表示を可能とすることである。

本発明のホログラフィック光学素子は、透明電極 (11a) (11b) 同士が対向するように配置された一対の透光性部材 (12a) (12b) の間に、配向が変化する液晶 (13) と配向が固定された液晶 (14) とが縞状に交互に配置されたものである。

WO 2004/053575 A1



許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 *PCT* ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

ホログラフィック光学素子、カメラのファインダ内表示装置、及びカメラ

5 技術分野

本発明は、ホログラフィック光学素子、カメラのファインダ内表示装置、及びカメラに関する。

背景技術

- 10 従来、カメラのファインダ視野内に焦点検出エリア等の種々の情報を被写体像に重ねて表示する、いわゆるスーパーインポーズ表示を行うファインダ内表示装置が知られている。斯かるファインダ内表示装置として、スクリーン面に近接して配置した透過型液晶表示素子や高分子分散型液晶表示素子によって種々の情報
- 15 公報および特開平 10-48592 号公報参照。)。また、スクリーン面近傍に配置したマイクロプリズムに対し、発光ダイオード等からなる投光系によって光を照射し、その反射光によって種々の情報を表示する構成のものも提案されている（例えば、特開平 7-319032 号公報参照。）。)

- しかしながら、上述の透過型液晶表示素子を用いたファインダ内表示装置は、
- 20 透過型液晶表示素子の透過率が小さいためにファインダ像（被写体像及び種々の情報）が見えにくくなってしまうという問題がある。また、上述の高分子分散型液晶表示素子を用いたファインダ内表示装置は、高分子分散型液晶表示素子の透過率は大きいものの電圧無印加時に光を拡散する状態となるため、ファインダ視野内の表示に制約があるという問題がある。さらに、上述のマイクロプリズムを用いたファインダ内表示装置は、種々の情報について細かな表示を行うことが困
- 25 難であるという問題がある。

発明の開示

そこで本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、明るいファインダ像を確保しつつ、種々の情報の多様なインポーズ表示を可能とするホログラフィック光学素子、カメラのファインダ内表示装置、及びカメラを提供することを目的とする。

上記課題を解決するために本発明は、
対向して離隔配置された一对の板状の透光性部材と、
前記透光性部材にそれぞれ対向して設けられた透明電極と、
10 配向が変化しうる液晶と、
配向が固定された液晶とからなり、
前記透明電極どうしが対向配置された前記透光性部材の間に、前記配向が変化する液晶と前記配向が固定された液晶とを縞状に交互に配置したことを特徴とするホログラフィック光学素子を提供する。

15 本発明のホログラフィック光学素子は、
前記配向が固定された液晶は、紫外線硬化型液晶であることが好ましい。
本発明のホログラフィック光学素子は、好ましくは、
電圧無印加時は、前記液晶の配向と前記紫外線硬化型液晶の配向とが異なり、
電圧印加時に、前記液晶の配向が変わり、前記液晶の配向と前記紫外線硬化型
20 液晶の配向とが同じになるため、電圧無印加時に光を回折する。

また、本発明の記載のホログラフィック光学素子は、好ましくは、
電圧無印加時は、前記液晶の配向と前記紫外線硬化型液晶の配向とが同じであり、

電圧印加時に、前記液晶の配向が変わり、前記液晶の配向と前記紫外線硬化型
25 液晶の配向とが異なることで、電圧印加時に光を回折する。

また、本発明は、

被写体像と所定の情報とを重ねて表示するカメラのファインダ内表示装置において、

前述した本発明のホログラフィック光学素子を備えたことを特徴とする。

また、本発明のカメラのファインダ内表示装置は、好ましくは、

5 前記透明電極は、当該透明電極自体が図形や文字の形をなすように前記透光性部材に設けられており、

前記所定の情報として図形や文字を表示する。

また、本発明のカメラのファインダ内表示装置は、好ましくは、

10 前記所定の情報をドットマトリクス表示するように、前記透明電極が前記透光性部材に設けられている。

また、本発明のカメラのファインダ内表示装置は、好ましくは、

被写体像と所定の情報とを重ねて表示するカメラのファインダ内表示装置において、

本発明のホログラフィック光学素子を複数組み合わせる備えている。

15 本発明は、

本発明のファインダ内表示装置をスクリーンに隣接して配置したことを特徴とするカメラを提供する。

図面の簡単な説明

20 図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係る一眼レフカメラを示す概略構成図である。

図 2 は、本発明の第 1 実施形態におけるホログラフィック光学素子を示す断面図である。

25 図 3 A および図 3 B はそれぞれ、本発明の第 1 実施形態におけるホログラフィック光学素子の透明電極を示す図、ファインダ視野内に表示された情報の例を示す図である。

図 4 A および図 4 B は、本発明の第 1 実施形態におけるホログラフィック光学

素子の動作原理を説明する図であり、それぞれ電圧無印加状態、電圧印加状態を示す図である。

図 5 は、ホログラフィック光学素子の別な態様を示す構成図である。

図 6 A および図 6 B は、本発明の第 1 実施形態におけるホログラフィック光学素子の製造方法を説明する図である。

図 7 A および図 7 B はそれぞれ、ホログラフィック光学素子の別な製造方法を実現するための装置の構成を示す図、および図 7 A におけるセル部分の拡大図であり光束の波面を示す図である。

図 8 は、本発明の第 2 実施形態に係るコンパクトカメラ用ファインダ内表示装置を示す概略構成図である。

図 9 A および図 9 B はそれぞれ、本発明の第 2 実施形態におけるホログラフィック光学素子の透明電極を示す図、およびファインダ視野内に表示される情報の例を示す図である。

15 発明の実施の形態

以下、添付図面に基づいて本発明の実施の形態を説明する。

(第 1 実施形態)

本発明の第 1 実施形態に係るホログラフィック光学素子を組み込んだファインダ内表示装置を備えた一眼レフカメラについて説明する。

20 始めに、本実施形態に係る一眼レフカメラの構成及び動作の概要を説明する。図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係る一眼レフカメラを示す概略構成図である。図 1 において一眼レフカメラ 1 は、カメラボディ 2 に交換可能に装着された撮影レンズ 3 と、該撮影レンズ 3 からの被写体光を反射するクイックリターンミラー 4 と、不図示のフィルムの感光材料面と共役な位置に配置されたスクリーン 5 と、
25 該スクリーン 5 上に結像された被写体像を観察するためのペンタプリズム 6 及び接眼レンズ 7 とを備えている。

また、カメラボディ 2 内には、後述のホログラフィック光学素子 8 がスクリーン 5 に隣接して配置されている。そして、このホログラフィック光学素子 8 の側面付近には、該ホログラフィック光学素子 8 を照明するための光源 9 が配置されている。また、ホログラフィック光学素子 8 には、該ホログラフィック光学素子 8 の光学的な性質を電氣的に制御するためのドライバ 10 が接続されている。

斯かる構成の一眼レフカメラ 1 において、不図示の被写体からの被写体光 L 1 は、撮影レンズ 3 を介してクイックリターンミラー 4 によって反射され、スクリーン 5 上に結像する。そして、スクリーン 5 を透過したこの光は、ホログラフィック光学素子 8 を通過した後、ペンタプリズム 6 によって反射され、接眼レンズ 7 を介して撮影者（ファインダ観察者）に被写体像として観察される。

尚、撮影の際には、クイックリターンミラー 4 を光路上から外すことによって、被写体光 L 1 がフィルムに到達して該フィルムを露光する（被写体がフィルム上に撮影される）。

次に、光源 9 から射出された光は、ホログラフィック光学素子 8 に入射し、該ホログラフィック光学素子 8 によってペンタプリズム 6 方向（図面上方）へ回折される。ここで、ホログラフィック光学素子 8 は、ドライバ 10 によって制御されており、ファインダ視野内に所定の情報（撮影者に必要とされる焦点検出エリア等の種々の情報）を表示するように光源からの光を回折する。該回折及びホログラフィック光学素子 8 の構造については後に詳述する。

この回折された光 L 2 は、ペンタプリズム 6 によって反射され、接眼レンズ 7 を介して撮影者に所定の情報として観察される。

以上の構成により、所定の情報が上述の被写体像に重ねてファインダ視野内に表示（スーパーインポーズ表示）されるため、撮影者は被写体像と所定の情報とを同時に観察することが可能となる。

次に、本実施形態の特徴的な部分であるホログラフィック光学素子 8 について詳細に説明する。

まず、図 2 を参照してホログラフィック光学素子 8 の構造について説明する。
図 2 は、本実施形態におけるホログラフィック光学素子 8 を示す断面図である。

図 2 に示すホログラフィック光学素子 8 において、互いに対向しかつ離隔して
配置された一対の透光性ガラス板 1 2 a、1 2 b には、透明電極 1 1 a、1 1 b
5 がそれぞれ設けられている。これら透明電極 1 1 a、1 1 b どうしは対向するよ
うに配置されている。この透明電極 1 1 a、1 1 b は、本実施形態では互いに同
じ形状、即ち図 2 上方（図 1 ではペンタプリズム 6 側）から見て互いに重なる形
状をしており、図 3 A に示すように図形と文字の形をなすように各ガラス板 1 2
a、1 2 b 上に設けられている。ここで、図 3 A は、本実施形態におけるホログ
10 ラフィック光学素子 8 の透明電極 1 1 a、1 1 b を示す図である。この透明電極
1 1 a、1 1 b の形状により、ホログラフィック光学素子 8 は光源 9 からの光を
回折してファインダ視野内に図形と文字からなる所定の情報を表示することが
できる。

また、透明電極 1 1 a、1 1 b は、それぞれ不図示の配線を介して上述のドラ
イバ 1 0 と接続されており、対向する透明電極 1 1 a、1 1 b 間に電圧が印加で
15 きるようになっている。このような透明電極 1 1 a、1 1 b を備えたガラス板 1
2 a、1 2 b の間には、液晶 1 3 と、配向が固定された液晶 1 4 とがホログラフ
ィック光学素子 8 の縁方向（図面横方向）へ向かって縞状に交互に配置されてい
る。液晶 1 3 は、電圧の印加／無印加によって配向が変化する液晶である。また、
20 配向が固定された液晶 1 4 は、電圧の印加／無印加に関わらず配向が一定である
紫外線硬化型液晶である。電圧無印加状態において液晶 1 3 の配向と紫外線硬化
型液晶 1 4 の配向とは揃っている。従って、ドライバ 1 0 によって対向する透明
電極 1 1 a、1 1 b 間に電圧が印加されることにより、この電圧が印加された透
明電極 1 1 a、1 1 b 間に位置する液晶 1 3 の配向が変化することとなる。

25 さらに、ホログラフィック光学素子 8 の縁部分は、封止剤 1 5 によって封止さ
れている。

次に、図 4 A、図 4 Bを参照してホログラフィック光学素子 8 の動作原理について説明する。図 4 A、図 4 Bは、本実施形態におけるホログラフィック光学素子 8 の動作原理を説明する図であり、図 4 Aは電圧無印加状態、図 4 Bは電圧印加状態をそれぞれ示している。

5 図 4 Aに示すように、透明電極 1 1 a, 1 1 b間に電圧を印加していない状態において、液晶 1 3 の配向は、紫外線硬化型液晶 1 4 の配向と同じように図面横方向となっている。このため、ホログラフィック光学素子 8 における液晶部分 1 3, 1 4 の屈折率は略一様となる。従って、光源 9 から射出されてホログラフィック光学素子 8 に側面から入射した光は、液晶部分 1 3, 1 4 に屈折率差がない
10 ため、回折されずに素子 8 内を進行し入射側面と反対の側面から射出する。このように、電圧無印加状態において光源 9 からの光はホログラフィック光学素子 8 を透過する。この透過光は、接眼レンズ 7 に導かれることがなく、撮影者には接眼レンズ 7 を介して被写体像のみが観察されることとなる。

一方、図 4 Bに示すように、ドライバ 1 0 によって透明電極 1 1 a, 1 1 b間
15 に電圧を印加した状態において、液晶 1 3 の配向は、図面縦方向へと変化する。紫外線硬化型液晶 1 4 の配向は、電圧無印加状態における配向と変わらず図面横方向のままである。従って、ホログラフィック光学素子 8 において、ドライバ 1 0 によって電圧が印加された透明電極間に位置する液晶部分 1 6 は、屈折率の大きい部分（図面縦方向に配向した液晶 1 3 部分）と、屈折率の小さい部分（図面
20 横方向に配向している紫外線硬化型液晶 1 4 部分）とが縞状に交互に並ぶ、即ち液晶部分 1 6 の屈折率が縞状（回折格子状）に変化している状態となる。このため、光源 9 から射出されてホログラフィック光学素子 8 に側面から入射した光は、液晶部分 1 6 においてブラッグの回折条件を満たす方向に回折されることとなる。このブラッグの回折条件は、本実施形態において光源 9 からの光を図上方へ
25 略垂直に回折するように設定されている。従って、ホログラフィック光学素子 8 内を進行する光は、図面上方（ペンタプリズム方向）に回折されて射出面 8 a か

ら射出される。このように、電圧印加時において光源 9 からの光はホログラフィック光学素子 8 によって回折されて、ペンタプリズム 6 を介して接眼レンズ 7 へ導かれることとなる。このようにして、ドライバ 10 によって透明電極間の各部分に電圧を印加する又は無印加とすることでホログラフィック光学素子 8 が制御され、所定の情報がファインダ視野内に被写体像と重ねて多様に表示される。本実施形態においてファインダ視野 17 内に表示された情報（焦点検出エリア 17 a、露光時間 17 b、及び絞り値 17 c）の例を図 3 B に示す。ここで、図 3 B は、本実施形態においてファインダ視野 17 内に表示された情報（焦点検出エリア 17 a、露光時間 17 b、及び絞り値 17 c）の例を示す図である。

10 以上、本実施形態に係る一眼レフカメラは、液晶と紫外線硬化型液晶によって構成されたホログラフィック光学素子をファインダ内表示装置に組み込むことによって、明るいファインダ像を確保しつつ、種々の多様なインポーズ表示を行うことができる。

以下、本実施形態におけるホログラフィック光学素子 8 の変形例を説明する。

15 上記第 1 実施形態におけるホログラフィック光学素子 8 は、基本的に単色の光を回折するものである。このため、種々の情報はファインダ視野内に単色で表示されることとなる。本発明において、ホログラフィック光学素子の構成はこれに限られるものでない。

図 5 は、ホログラフィック光学素子の別な態様を示す構成図である。図 5 に示すホログラフィック光学素子 18 は、赤色光を回折するホログラフィック光学素子 18 R と、この赤色光と同じ方向に青色光を回折するホログラフィック光学素子 18 B と、同じく赤色光と同じ方向に緑色光を回折するホログラフィック光学素子 18 G との 3 種類のホログラフィック光学素子を組み合わせて構成したものである。

25 斯かるホログラフィック光学素子 18 をファインダ内表示装置に組み込む。さらに、光源 9 は各ホログラフィック光学素子 18 R、18 G、18 B に対して白

色光を照射し、ドライバ10は各ホログラフィック光学素子18R, 18G, 18Bを順々に時分割でオン/オフする構成とする。これにより、各ホログラフィック光学素子18R, 18G, 18Bは、それぞれオン状態のときに白色光のうちの対応する色の光を回折することとなる。従って、ホログラフィック光学素子18は、各色光を同じ方向に重ねて回折することが可能となる。

以上より、ホログラフィック光学素子18を組み込んだファインダ内表示装置は、所定の情報をファインダ視野内に色分けして表示することができる。さらに、各ホログラフィック光学素子18R, 18G, 18Bの回折効率を任意に変更することによって、ファインダ視野内に所定の情報をフルカラー表示することができる。

また、上記第1実施形態におけるホログラフィック光学素子8は、一对のガラス板12a, 12bにそれぞれ形成された透明電極11a, 11bは、互いに同じ形状で、図上方から見て互いに重なるように配置されている。本発明において、透明電極の形状はこれに限られるものでない。

例えば、透明電極を一对のガラス板にそれぞれ縞状に形成し、この縞状の透明電極どうしが上方から見て直交して格子形状をなすようにガラス板を配置してホログラフィック光学素子を構成する。これにより、ホログラフィック光学素子における上方から見て透明電極の直交している任意の箇所にて光源からの光を回折させることが可能となる。従って、この透明電極の直交している箇所に対応してファインダ視野内に点を表示することが可能となる。

以上より、上記構成のホログラフィック光学素子を組み込んだファインダ内表示装置は、ファインダ視野内に所定の情報をドットマトリクス表示することができる。

また例えば、一对のガラス板のうち一方のガラス板には図形と文字の形状あるいは格子形状等をなすように透明電極を形成し、他方のガラス板にはガラス面全体に一様に透明電極を形成したホログラフィック光学素子を構成する。

斯かる構成のホログラフィック光学素子を組み込んだファインダ内表示装置でも、上述の各ホログラフィック光学素子を組み込んだファインダ内表示装置と同様に所定の情報をファインダ視野内に表示することができる。

また、上記第 1 実施形態のホログラフィック光学素子 8 及び変形例のホログラフィック光学素子において、液晶の配向と紫外線硬化型液晶の配向は、電圧無印加時に揃っている。そして、電圧印加時に液晶の配向が変化することによって、液晶と紫外線硬化型液晶に屈折率差が生じて光を回折する構成である。本発明において、液晶の配向はこれに限られるものでない。

液晶の配向と紫外線硬化型液晶の配向が、電圧印加時に揃っており、電圧を無印加とした時に液晶の配向が変化して液晶と紫外線硬化型液晶に屈折率差が生じて光を回折するホログラフィック光学素子を構成する。

斯かる構成のホログラフィック光学素子を組み込んだファインダ内表示装置でも、上記各ホログラフィック光学素子を組み込んだファインダ内表示装置と同様に所定の情報をファインダ視野内に表示することができる。

次に、図 6 A、図 6 B を参照して上記第 1 実施形態におけるホログラフィック光学素子 8 の製造方法について説明する。図 6 A、図 6 B は、上記第 1 実施形態におけるホログラフィック光学素子 8 の製造方法を説明する図である。

まず、一对のガラス板 1 2 a、1 2 b にそれぞれ上述した形状の透明電極 1 1 a、1 1 b を形成する。そして、この一对のガラス板 1 2 a、1 2 b を透明電極 1 1 a、1 1 b どうしが対向するように隙間の開いた状態で固定して中空のセル S を作る。

次に、セル S の中空部分に上述した液晶 1 3 と紫外線硬化型液晶 1 4 との混合液 1 9 を充填する。混合液 1 9 を充填したセルの縁部分は封止剤 1 5 によって封止する。

次いで、縞状の開口部を有するマスク 2 0 をセル S のガラス板 1 2 a に被せ、このマスク 2 0 を被せたガラス板 1 2 a に向かって紫外光を照射する（図 4 A を

参照)。これにより、マスク 20 の開口部より紫外光がセル内部へ入射し、紫外光が進行した箇所に紫外線硬化型液晶 14 が重合する。これにより、液晶 13 と紫外線硬化型液晶 14 とがセルの縁方向へ向かって縞状に分離し、さらに紫外線硬化型液晶 14 の配向は固定となる（図 4 B を参照）。

- 5 以上の製造方法により、上記第 1 実施形態におけるホログラフィック光学素子 8 を製造することができる。尚、上述の変形例のホログラフィック光学素子についても同様に製造することができる。

また、図 7 A、図 7 B を参照してホログラフィック光学素子の別な製造方法について説明する。図 7 A は、ホログラフィック光学素子の別な製造方法を実現する
10 ための装置の構成を示す図である。

本製造方法においても、上述の製造方法にて用いたセル S と同様、液晶と紫外線硬化型液晶との混合液を充填したセル S を用いる。

図 7 A、図 7 B において、光源 21 から射出された紫外線レーザは、ビームスプリッタ 22 によって 2 つの光束 L a, L b に分離され、それぞれミラー 23 a, 23 b へ入射する。ミラー 23 a, 23 b へ入射した光束 L a, L b は、該ミラー 23 a, 23 b にてそれぞれ反射され、ビームイクスパンダ 24 a, 24 b に入射する。ここで、光束 L a, L b はビームイクスパンダ 24 a, 24 b によって
15 ビーム径を拡大される。ビーム径が拡大された光束 L a, L b の交差する位置には上記セル S が配置されている。従って光束 L a, L b は、それぞれセル S の
20 ガラス面 S a, 縁面 S b よりセル S へ入射する。

ここで、光束 L a, L b が交わり干渉することによって明暗の縞模様ができるため、セル S 上には明るい箇所と暗い箇所ができる。従って、セル S の明るい箇所に紫外線硬化型液晶が重合することとなる。これにより、液晶と紫外線硬化型液晶とがセルの縁方向へ向かって縞状に分離し、さらに紫外線硬化型液晶の配向
25 は固定となる。ここで、図 7 B は、図 7 A におけるセル S 部分の拡大図であり、光束 L a の波面と光束 L b の波面を示す図である。図 7 B において、セル S 内で

各波面の交わる箇所が上記明るい箇所であり、ここに紫外線硬化型液晶が重合する。

以上の製造方法によっても、上記各ホログラフィック光学素子を製造することができる。

5 (第2実施形態)

次に、本発明の第2実施形態に係るホログラフィック光学素子を組み込んだコンパクトカメラ用ファインダ内表示装置について説明する。

図8は、本発明の第2実施形態に係るコンパクトカメラ用ファインダ内表示装置を示す概略構成図である。図8において、コンパクトカメラ用ファインダ内表示装置25は、ファインダ対物レンズ26と、該ファインダ対物レンズ26の結像位置に配置されたホログラフィック光学素子28と、ファインダ対物レンズ26からの被写体光及びホログラフィック光学素子28からの所定の情報を観察するためのレンズ27とを備えている。さらに、ホログラフィック光学素子28を照明する光源9と、ホログラフィック光学素子28の光学的な性質を電氣的に制御するドライバ10が備えられている。ここで、ホログラフィック光学素子28は、後述する透明電極29a、29b部分以外、上記第1実施形態におけるホログラフィック光学素子の構成と同様である。尚、上記第1実施形態と同様の部分については同じ符号を付して説明を省略する。

ホログラフィック光学素子28において、透明電極29a、29bは、図9Aに示すようにL字形状をなすように各ガラス板12a、12bにそれぞれ設けられている。ここで、図9Aは、本実施形態におけるホログラフィック光学素子28の透明電極29a、29bを示す図である。これにより、ファインダ視野内にはL字状の線が視野枠として表示されることとなる。透明電極29a、29bはL字形状に限られず、上記第1実施形態において述べた図形や文字形状の透明電極と組み合わせて設けることも当然可能である。

斯かる構成のコンパクトカメラ用ファインダ内表示装置25において、被写体

からの被写体光は、ファインダ対物レンズ 26 を通ってホログラフィック光学素子 28 を透過し、レンズ 27 を介して撮影者に観察される。

次に、光源 9 から射出された光は、ホログラフィック光学素子 28 に入射し、該ホログラフィック光学素子 28 によってレンズ 27 方向（図右方向）へ回折される。この回折された光は、レンズ 27 を介して撮影者に所定の情報として観察される。

以上の構成により、所定の情報（L 形状の視野枠）が上述の被写体像に重ねてファインダ視野内に表示されるため、撮影者は被写体像と所定の情報とを同時に観察することが可能となる。本実施形態においてファインダ視野 17 内に表示される情報（視野枠 29）の例を図 9 B に示す。ここで、図 9 B は、本実施形態においてファインダ視野 17 内に表示される情報（視野枠 29）の例を示す図である。

コンパクトカメラは、一眼レフカメラと異なり撮影レンズとファインダ対物レンズとが互いに離れた位置に設けられている。このため、コンパクトカメラから被写体までの距離に応じて、ファインダ視野（ファインダ視野内全体で観察される範囲）と撮影レンズの撮影範囲（実際にフィルムに写し込まれる範囲）とにずれ、いわゆるパララックス（視差）が発生する。

本実施形態に係るコンパクトカメラ用ファインダ内表示装置は、上述の構成により、撮影距離（コンパクトカメラから被写体までの距離）に応じて、ファインダ視野内において撮影領域を示す視野枠を表示することによって、パララックスを補正することができる。

また、ファインダ視野において視野枠によって区分された撮影レンズの撮影範囲とそれ以外の範囲（フィルムに写し込まれない範囲）を同時に観察できる。このため、標準モードやパノラマモード等の撮影モードの切り替えに応じて撮像領域を表示する場合の構図選びに非常に有用である。

以上、本実施形態に係るコンパクトカメラ用ファインダ内表示装置は、上記第

1 実施形態と同様、液晶と紫外線硬化型液晶によって構成されたホログラフィック光学素子を組み込むことによって、明るいファインダ像を確保しつつ、種々の多様なインポーズ表示を行うことができる。

- 5 本発明によれば、明るいファインダ像を確保しつつ、種々の情報の多様なインポーズ表示を可能とするホログラフィック光学素子、カメラのファインダ内表示装置、及びカメラを提供することができる。

請 求 の 範 囲

1. 対向して離隔配置された一对の板状の透光性部材と、
前記透光性部材にそれぞれ対向して設けられた透明電極と、
5 配向が変化する液晶と、
配向が固定された液晶とからなり、

前記透明電極どうしが対向配置された前記透光性部材の間に、前記配向が変化する液晶と前記配向が固定された液晶とを縞状に交互に配置したことを特徴とするホログラフィック光学素子。

10

2. 請求項1に記載のホログラフィック光学素子において、
前記配向が固定された液晶は、紫外線硬化型液晶であることを特徴とするホログラフィック光学素子。

15 3. 請求項2に記載のホログラフィック光学素子は、
電圧無印加時は、前記液晶の配向と前記紫外線硬化型液晶の配向とが異なり、
電圧印加時に、前記液晶の配向が変わり、前記液晶の配向と前記紫外線硬化型液晶の配向とが同じになるため、電圧無印加時に光を回折することを特徴とするホログラフィック光学素子。

20

4. 請求項2に記載のホログラフィック光学素子は、
電圧無印加時は、前記液晶の配向と前記紫外線硬化型液晶の配向とが同じであり、
電圧印加時に、前記液晶の配向が変わり、前記液晶の配向と前記紫外線硬化型
25 液晶の配向とが異なることで、電圧印加時に光を回折することを特徴とするホログラフィック光学素子。

5. 被写体像と所定の情報とを重ねて表示するカメラのファインダ内表示装置において、

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載のホログラフィック光学素子を
5 備えたことを特徴とするカメラのファインダ内表示装置。

6. 請求項 5 に記載のカメラのファインダ内表示装置において、

前記透明電極は、当該透明電極自体が図形や文字の形をなすように前記透光性部材に設けられており、

10 前記所定の情報として図形や文字を表示することを特徴とするカメラのファインダ内表示装置。

7. 請求項 5 に記載のカメラのファインダ内表示装置において、

前記所定の情報をドットマトリクス表示するように、前記透明電極が前記透光性部材に設けられていることを特徴とするカメラのファインダ内表示装置。
15

8. 被写体像と所定の情報とを重ねて表示するカメラのファインダ内表示装置において、

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載のホログラフィック光学素子を
20 複数組み合わせて備えたことを特徴とするカメラのファインダ内表示装置。

9. 請求項 5 項に記載のカメラのファインダ内表示装置をスクリーンに隣接して配置したことを特徴とするカメラ。

25 10. 請求項 8 項に記載のカメラのファインダ内表示装置をスクリーンに隣接して配置したことを特徴とするカメラ。

图 1

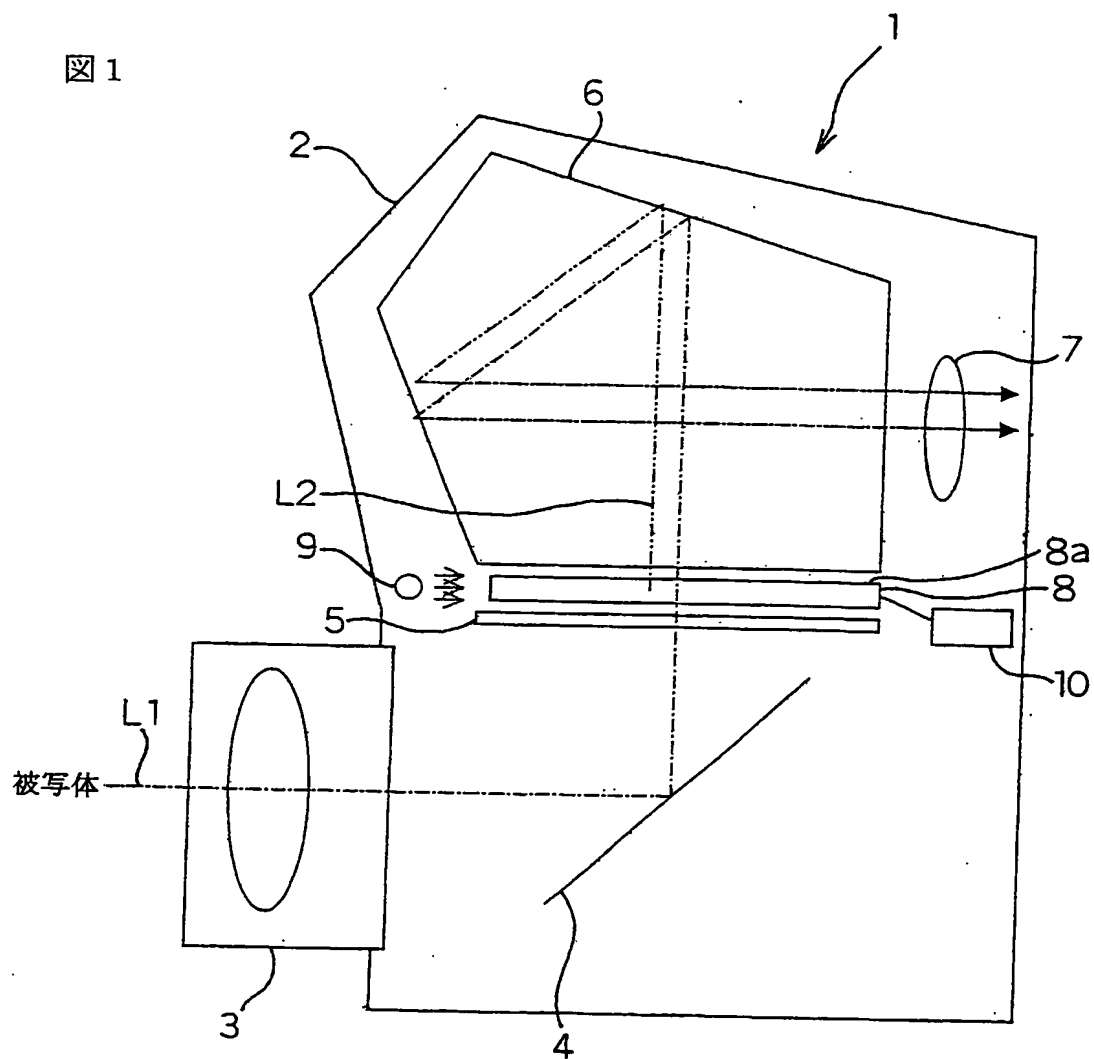


図 2

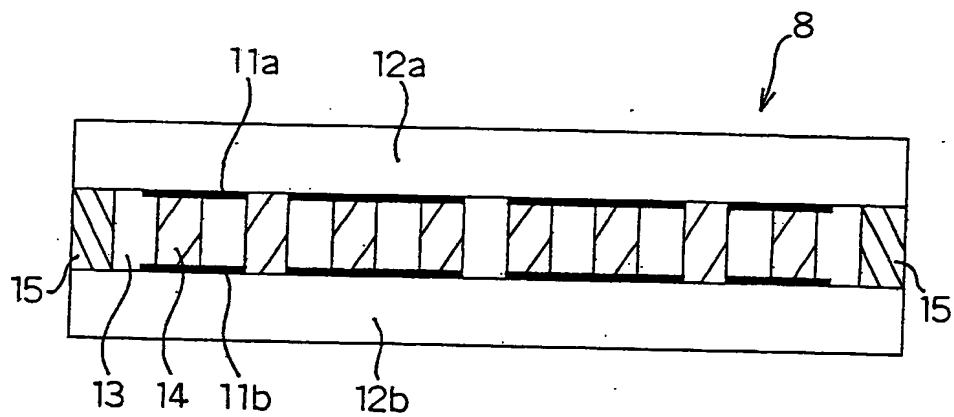


図 3 A

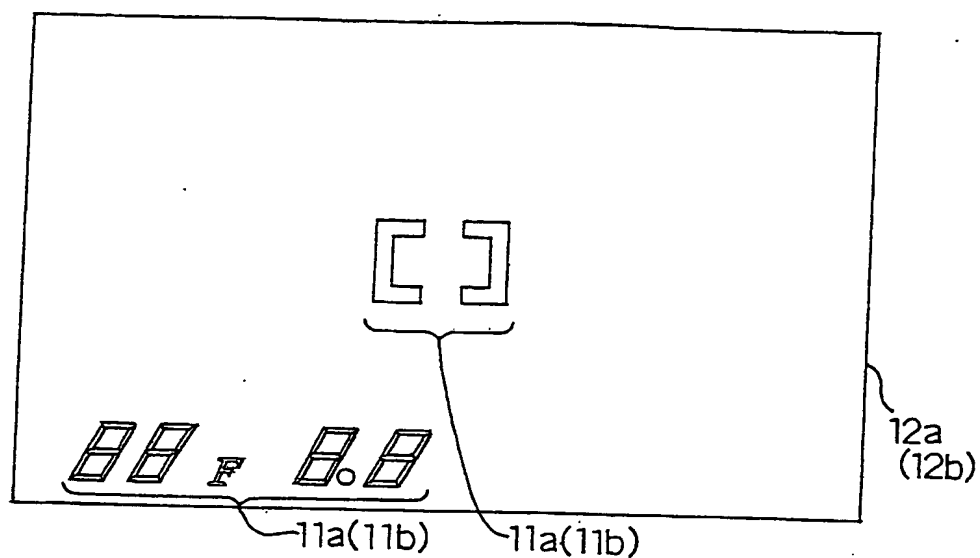


図 3 B

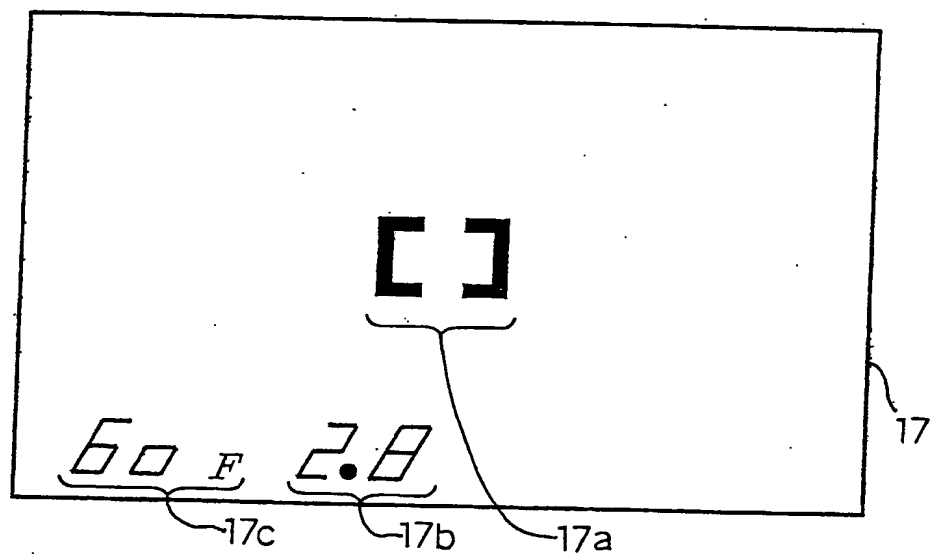


図 4 A

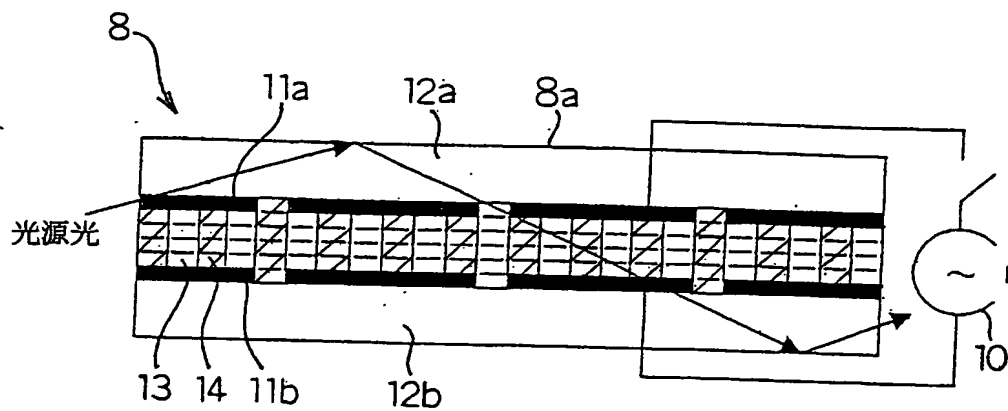


図 4 B

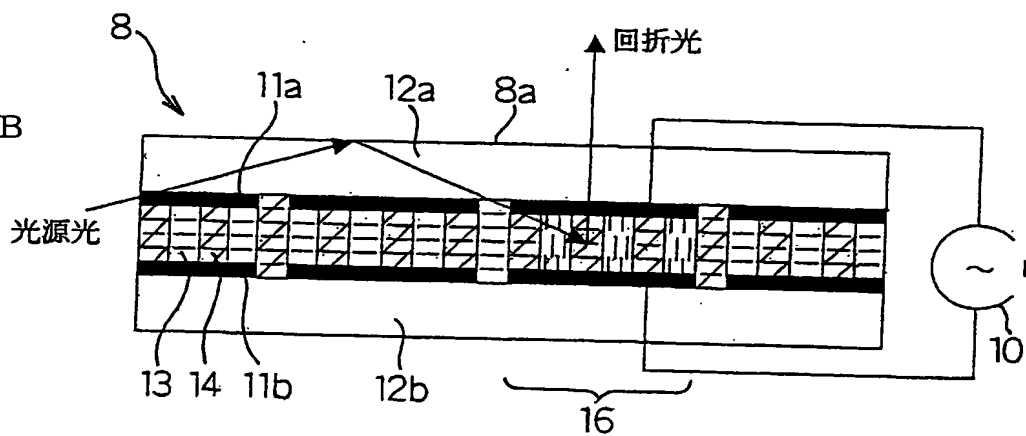


図 5

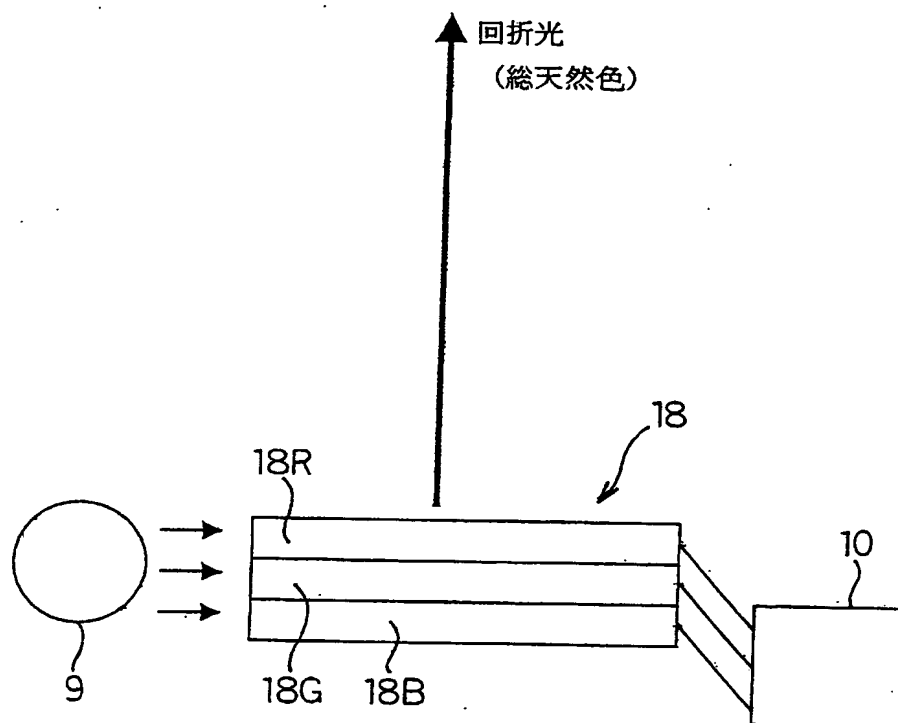


図 6 A

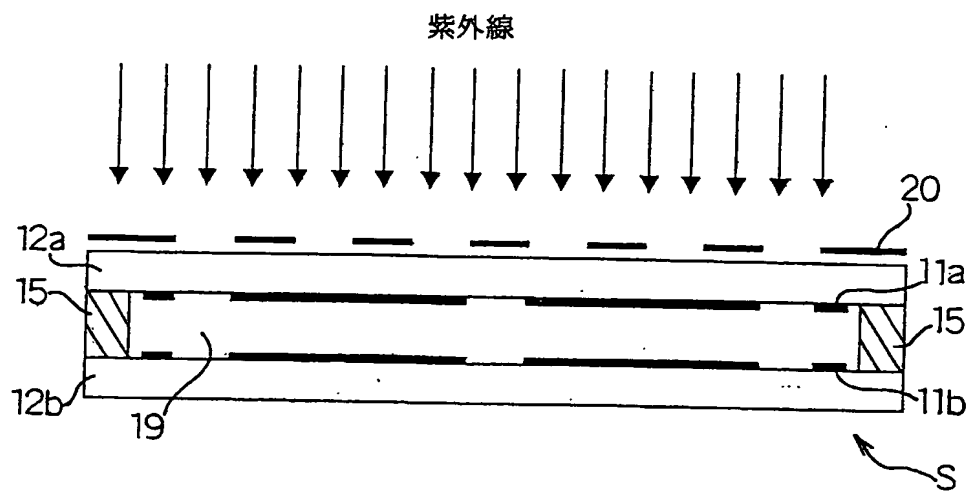


図 6 B

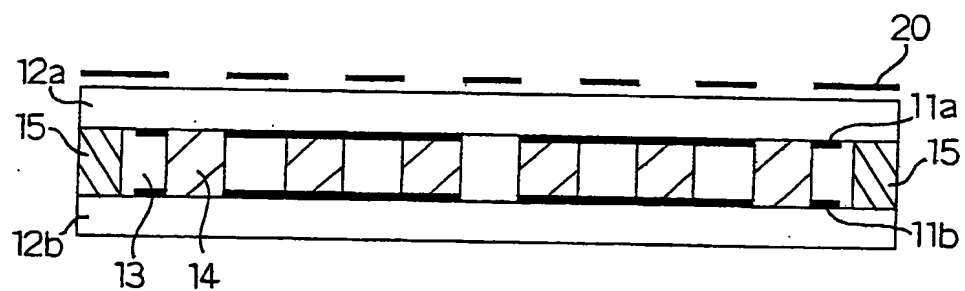


図 7 A

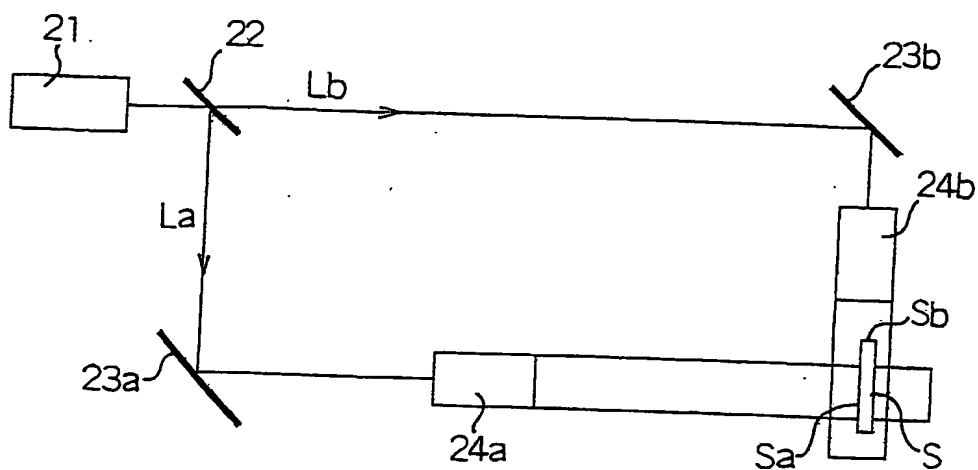


図 7 B

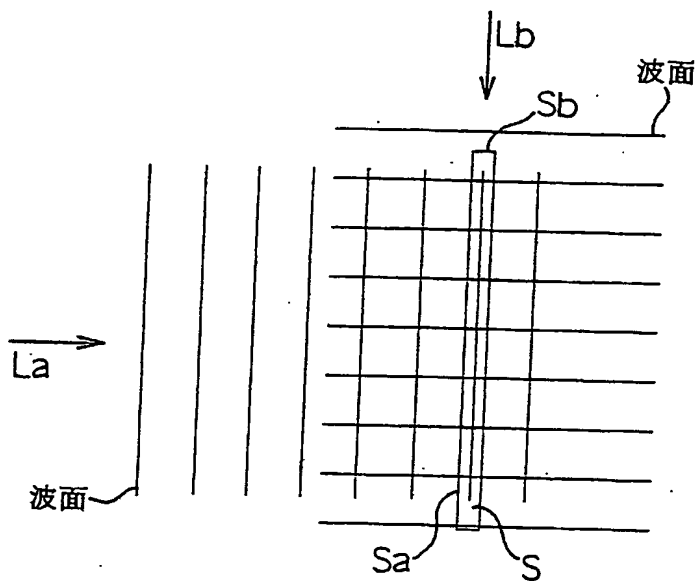


図 8

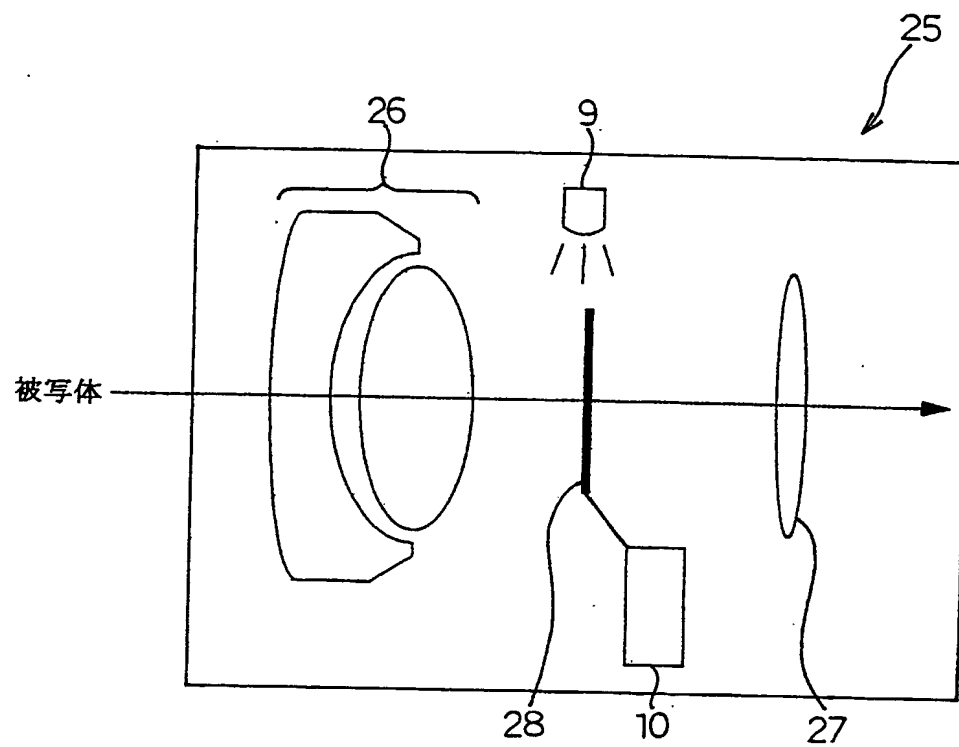


図 9 A

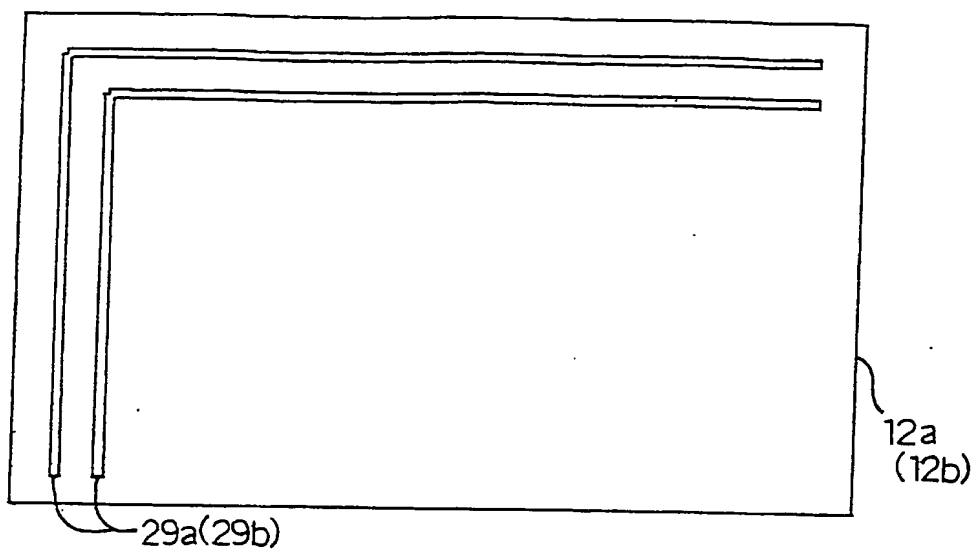
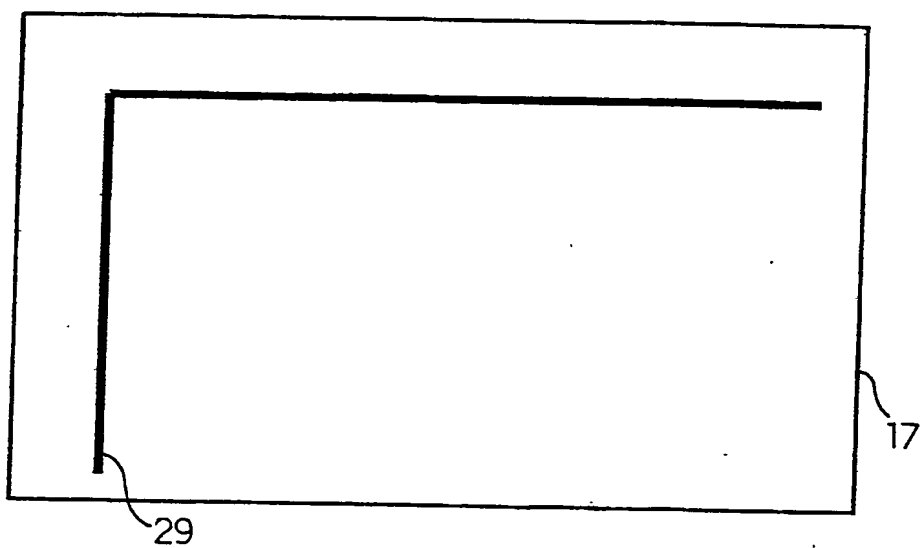


図 9 B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/15457

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G02F1/13

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G02F1/13

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 99/24852 A1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 20 May, 1999 (20.05.99), Full text; all drawings & JP 11-271536 A & KR 2001/031135 A	1-4, 5-10
Y	JP 2002-122906 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 26 April, 2002 (26.04.02), Full text; all drawings (Family: none)	5-10
A	JP 2002-221710 A (Sony Corp.), 09 August, 2002 (09.08.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
02 March, 2004 (02.03.04)

Date of mailing of the international search report
16 March, 2004 (16.03.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15457

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-51335 A (Nikon Corp.), 23 February, 2001 (23.02.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 6-59256 A (Minolta Camera Co., Ltd.), 04 March, 1994 (04.03.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 6-308471 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 04 November, 1994 (04.11.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-10

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP03/15457

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02F1/13

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02F1/13

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	WO 99/24852 A1 (松下電器産業株式会社) 1999. 05. 20, 全文, 全図 & JP 11-27153 6 A & KR 2001/031135 A	1-4, 5-10
Y	JP 2002-122906 A (オリンパス光学工業株式会 社) 2002. 04. 26, 全文, 全図 (ファミリーなし)	5-10
A	JP 2002-221710 A (ソニー株式会社) 2002. 08. 09, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02. 03. 04

国際調査報告の発送日

16. 3. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山口 裕之

2X

3014

電話番号 03-3581-1101 内線 3293

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 2001-51335 A (株式会社ニコン) 2001. 02. 23, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	J P 6-59256 A (ミノルタカメラ株式会社) 1994. 03. 04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	J P 6-308471 A (日本電信電話株式会社) 1994. 11. 04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10